Aus der Medizinischen Universitäts-Klinik.
Direktor: Professor Dr. Hans Curschmann.

Zur Frage des Angriffsmechanismus der Röntgenstrahlen auf das Asthma bronchiale.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer Hohen Medizinischen Fakultät der Universität

ROSTOCK

vorgelegt von

Hans Schröder.

Referent: Privatdozent Dr. A. Müller, Oberarzt der Klinik.

Correferent: Professor Dr. H. Curschmann,
Direktor der Klinik.

1931

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549215_0203

In der Klinik des Asthma bronchiale hat der Begriff der Ueberempfindlichkeit gegen eine Reihe bestimmter Stoffe, der sog. Allergene, eine ganz besonders wichtige Rolle erlangt. Was versteht man nun unter Allergen und weiter unter dem Zustand, der durch ein Allergen hervorgerufen wird, einer Allergie? v. Pirquet, der Vater des Wortes, sagt: „Allergie ist die veränderte Reaktionsfähigkeit, welche der menschliche oder tierische Organismus durch das Ueberstehen einer Krankheit oder durch Vorbehandlung mit körperfremden Substanzen erwirbt". Diese Reaktionsänderung äußert sich

1. in einer zeitlichen Aenderung der Reaktionsgeschwindigkeit. Z. B. setzt die Serumkrankheit eines nie mit Serum Behandelten nach 8—11 Tagen ein, bei Wiederholung der Serumeinspritzung, je nach der Zeit des Intervalls, sofort oder nach 4 Tagen.

2. In einer quantitativen Aenderung der Reaktionsgröße. Der Organismus kann gegen den betreffenden Stoff über-, unter und unempfindlich werden.

3. Schließlich in einer qualitativen Aenderung der Reaktionsart. Hierunter ist jedoch nicht die Angewöhnung und damit geringere Empfindlichkeit, wie wir sie beispielweise gegenüber dem Morphin kennen, oder eine Kumulationswirkung zu verstehen.

Der alte Ausdruck Idiosynkrasie hat eine große Verwandschaft mit dem Begriff Allergie; gerade bei ihm denken wir in erster Linie an nicht antigene Körper. Die Idiosynkrasie ist nun in der Regel angeboren, und es fragt sich, ob der Pirquet'sche Begriff einer Allergie auch angeborene Zustände zuläßt. Doerr ist der Ansicht, daß zur Erweiterung des ursprünglichen v. Pirquet'schen Begriffes vor allem einmal die Hereinbeziehung gewisser angeborener Zustände in Betracht kommt.

Cola legt nun in der Allergiefrage den Hauptwert auf charakterische Symptome, die innerhalb einer Spezies auch für verschiedene Stoffe die gleichen sind. Auch Stricker hebt in seiner Monographie über Idiosynkrasien als ein wesentliches Moment die immer gleichartige Reaktion auf alle die verschiedenen Stoffe hervor. Er führte diese symptomatische Uebereinstimmung jedoch auf die gleichartige Konstitution zurück.

Diese spezifische und charakterische Reaktion nach Einverleibung eines bestimmten sonst harmlosen Stoffes, d. h. Allergie, erklärt Klinkert mit einer lokalen Entzündungsbereitschaft, d. h., es werden auf nervösem Wege über das vegetative Nervensystem die Kapillaren zur Erweiterung und Exsudation an bestimmten Stellen und Geweben des Körpers angeregt.

Der „allergische Symptomenkomplex", der von Kämmerer zusammengestellt worden ist, zeigt die Erscheinungen einer Allergie an verschiedenen Organen und Geweben:

Haut: Juckreiz, Quaddel, Urtikaria, Quinckesches Oedem, Entzündung, Haemorrhagien.

Schleimhäute: Niesreiz, Schnupfen, Entzündung, Konjunktivitis, Bronchialspasmen, Magenstörungen.

Blut: Eosinophilie.

Gefäßsystem: Blutdrucksenkung, lokale Gefäßerweiterungen, Exsudation.

Sobald nun bei einer Erkrankung der Verdacht besteht, daß sie eine allergische Grundlage haben könnte, ist das Wichtigste, die Art der Allergie festzustellen, was sehr erleichtert wird, wenn man sich dabei an die obigen, ja seit langem bekannten allergischen Symptomenkomplexe hält. Hierzu dient ferner eine sehr exakt geführte Anamnese über die etwaige Auslösbarkeit der Erkrankung durch bestimmte Stoffe, Allergene, seien diese nun stomachal aufgenommen, inhaliert oder auf andere Weise dem Körper einverleibt.

Eine vorhandene Eosinophilie im Blut kann, wenn andere Ursachen für sie (Parasiten etc.) nicht nachweisbar, die Diagnose einer Allergie kräftigen.

Sehr wichtig zur Erkennung der Allergie ist nun heute die Anstellung von Hautreaktionen mit Extrakten von Allergenen geworden, die aetiologisch verdächtig sind. Diese Hautreaktionen wurden während des Krieges in erster Linie von amerikanischen Autoren studiert, besonders von Walker, Brown und Schloss. In Frankreich von Widal, in Italien von Frugoni.

Die wichtigsten Gruppen von Allergenen sind Staubarten, Nahrungsmittel, Chemikalien, Arzneimittel, Pollen, Bakterien.

Die Ergebnisse, die durch die Hautreaktionen zur Feststellung der Allergie erzielt wurden, weisen bei den meisten Autoren sehr große Verschiedenheiten auf. Coke und

Walker wollen in 50% der Fälle das schuldige Allergen bei Asthma bronchiale im Hausstaub gefunden haben. Storm van Leeuwen dagegen hatte mit diesem Antigen nur in 2% positive Resultate. Pasteur und Blamontier betonen, daß langjährige Asthmatiker oft auf die verschiedensten Allergene, die nicht alle Ursache des Asthmas sein können, reagieren. Storm van Leeuwen ist der Ansicht, daß die Hautreaktionen beim Asthmatiker als durchaus spezifisch anzusehen sind und für die Diagnose und für die Allergie eines Asthmatikers große praktische Bedeutung haben. Er hat sich seine Erfahrung, die er bei umfangreichen Versuchen gesammelt hat, bei der Desensibilisierung der Asthmatiker zunutze gemacht.

Wie gestaltet sich nun die Behandlung des allergischen Asthma bronchiale bei nicht klarer Aetiologie, d. h., wenn das schuldige Allergen nicht genau festgestellt werden konnte?

Die Therapie kann verschiedene Wege einschlagen, je nachdem ein augenblicklicher oder ein Dauererfolg erstrebt wird. Die Mittel, die wir zur augenblicklichen Linderung oder Beseitigung des allergischen Anfalls anwenden, sind hauptsächlich solche, die ihren Angriffspunkt am vegetativen Nervensystem haben. In neuerer Zeit sind demgemäß in erster Linie Adrenalin und die ihm verwandt wirkenden Ephedrin und Ephetonin, das Atropin und Calciumsalze angewandt worden.

Das Adrenalin wirkt erregend auf die sympathischen Nervenendigungen, also vasokonstriktorisch und damit der allergischen Gefäßdilatation entgegen.

Die Wirkungsweise von Ephedrin und Ephetonin ist im wesentlichen dieselbe wie die des Adrenalins. Es besteht nur insofern ein Unterschied, als die Gefäßkontraktion nach Ephedrin und Ephetonin länger anhält als nach Adrenalin.

Das Atropin hat eine lähmende Wirkung auf die Vagusendigungen und setzt dadurch den erhöhten Vagustonus, auf den ich am Schluß der Arbeit zu sprechen komme, herab.

Das Calcium vermindert die Erregbarkeit des vegetativen Nervensystems und die Durchlässigkeit der Gefäßkapillaren, es ist daher imstande, Entzündungsvorgänge und und Sekretion der Bronchialdrüsen zu hemmen.

Ist das schuldige Allergen in einem Nahrungsmittel gefunden worden, so ist eine bestimmte Diät, die dies Allergen streng vermeidet, anzuwenden. In schweren Fällen sollen Hungertage schließlich zum Ziel geführt haben.

Eine andere Methode, das Asthma bronchiale zu heilen, besteht in der Desensibilisierung der Patienten. Hierzu ist allerdings erforderlich, daß das schuldige Allergen durch intracutane Impfungen mit einer Reihe in Frage kommender Allergene festgestellt wird. Die Desensibilisierung beruht auf der intracutanen Injektion minimalster Mengen des Extraktes von dem schuldigen Allergen. Mit dieser Methode wurden zum Teil recht gute Erfolge erzielt.

Durch Entfernung aus dem mit Luftallergenen geschwängerten Milieu oder durch Aufenthalt in allergenfreien Kammern von Storm van Leeuwen können Klimaallergiker ohne Zweifel oft anfallsfrei werden. Die Veränderung des Wohnsitzes ist aber für den Asthmatiker so gut wie nie von einem Dauerfolg begleitet. Kaum aus dem Höhenort wieder in die Tiefe gelangt, bekommt der Kranke seine Anfälle wieder. Der Zustand kann nach einer Höhenkur sogar noch verschlimmert sein, weil dauernde Berührung mit den Allergenen am Wohnsitz des Kranken eine gewisse Desensibilisierung mit sich bringen soll. Dasselbe gilt für die allergenfreien Kammern.

Neben diesen Formen der Behandlung des Asthma bronchiale hat sich in neuerer Zeit eine andere Therapie in den Vordergrund gedrängt: die Röntgentherapie.

Im Jahre 1906 beschrieb Schilling einen schweren Fall von Asthma bronchiale, bei welchem nach einer vorgenommenen diagnostischen Röntgenaufnahme der Lungen zum ersten Mal seit drei Jahren keine Asthmabeschwerden auftraten. Die Kontrolle des Sputums ergab eine bedeutende Abnahme der Menge. Da zugleich medikamentöse Behandlung eingesetzt hatte, konnte Schilling diesen Fall mit Recht nicht als rein durch Wirkung der Röntgenstrahlen beeinflußt ansehen und untersuchte weitere Fälle ohne jede Darreichung innerer Mittel. Bei 9 Fällen konnte er dann tatsächlich die Verringerung der Sputummenge feststellen, zugleich mit Verringerung der auskultatorischen Phänomene; in 2 Fällen blieben die sonst auftretenden Asthmaanfälle aus.

Zugleich berichtete Steffen über gleichfalls sehr günstige Erfolge bei Fällen mit schon sehr lange bestehendem Asthma. Er richtete sein Augenmerk weniger auf die Sputummenge als auf das mikroskopische Sputumbild und fand regelmäßig eine deutliche Abnahme der Spiralen und Kristalle; er fand als erster auch eine Verringerung, größtenteils ein Verschwinden der eosinophilen Leukozyten.

Im Jahre 1907 berichtete Immelmann über günstige Beobachtungen bei Röntgenbehandlung des Asthma bronchiale. Im gleichen Jahre konnte Eckstein Aehnliches veröffentlichen, wie auch späterhin Levy-Dorn.

Schilling faßte 1909 nochmals seine bestrahlten Fälle zusammen, richtete dabei sein Augenmerk hauptsächlich auf Bronchitisfälle, wenn auch ein günstiger Einfluß auf asthmatische Patienten unverkennbar war. Bei insgesamt 50 Fällen erzielte er in einem Viertel direkte Heilung über Jahre, etwa die Hälfte wurde gebessert. Der Rest blieb unbeeinflußt. Die chronischen Bronchitiden jüngerer Patienten zeigten auf Röntgenbehandlung besonders günstige Erfolge. Schilling erklärte diese Röntgenwirkung mit der Hemmung der pathologisch gesteigerten Schleimbildung der Bronchialdrüsen.

Im Jahre 1914 erschien in der Literatur ein Bericht von Wetterer, der bei 8 Fällen von Asthma bronchiale in ungefähr der Hälfte erhebliche Besserung durch Röntgenbestrahlung erzielte.

Ein Zufall führte dann im Jahre 1918 Drey und Lossen zu der Entdeckung, daß ein wegen Leukämie bestrahlter Patient erst ungefähr 7 Monate nach Eintritt in die Behandlung ein spontanes Aussetzen seiner seit 16 Jahren bestehenden Asthmaanfälle angab. Drey und Lossen nehmen eine Fernwirkung der Milzbestrahlung auf die Lunge oder den das Asthma auslösenden Faktor an. Eine verkleinernde Wirkung auf geschwollene Hilusdrüsen, die rein mechanisch eine Vaguskompression bedingen und damit wenigstens einen Teil zur Auslösung des Asthmaanfalles beitragen, erschien möglich, bei der Inkonstanz der röntgenologisch erhobenen Hilusdrüsen-Befunde jedoch unwahrscheinlich.

Die von Gottschalk bereits vermutete hemmende Wirkung auf die gesteigerte Schleimproduktion der Bronchialdrüsen trägt zur Erklärung in dem vorherigen Falle nicht bei, denn die Lunge wurde nicht bestrahlt. So bliebe nur die Annahme einer indirekten auf dem Blutwege aus dem bestrahlten Organ andern Körperteilen übermittelten Fernwirkung.

Im Jahre 1921 berichtete Salzmann über 41 Fälle von Asthma bronchiale, die er mit Röntgenstrahlen behandelte. Hiervon zeigten 18 glänzende Reaktion mit fast völliger Heilung. Salzmann bestrahlte die Milz und fand,

daß alle Patienten, bei welchen die Bestrahlung einen günstigen Einfluß auf das Asthma bronchiale ausübte, gleichzeitig mit stärkstem Röntgenkater reagierten.

Bei allergischen Vorgängen — so auch beim Asthma bronchiale — zeigt sich im Blut als charakteristische Erscheinung sehr häufig eine Vermehrung der eosinophilen Zellen.

Wie verhält sich nun die Eosinophilie im Blute von Asthmatikern nach Röntgenbestrahlung?

Als erster hat Steffen die morphologischen Blutveränderungen beim Asthma bronchiale nach Röntgenbestrahlung untersucht. Er konnte in allen Fällen ein Schwinden, mindestens aber ein starkes Zurückgehen der anfangs bestehenden ziemlich starken Eosinophilie feststellen.

Klewitz glaubt aus dem Blutbild keine entscheidenden prognostischen Schlüsse ziehen zu können. Zwar bestand bei der Mehrzahl seiner erfolgreich bestrahlten Kranken eine Eosinophilie, aber auch Asthmatiker mit normalem Eosinophilengehalt wurden mit Erfolg bestrahlt. Klewitz stellte nur ein uncharakteristisches Verhalten der Eosinophilen fest.

E. Müller fand, daß die Eosinophilen parallel mit der Besserung des Krankheitszustandes abfielen. Ein Gleichbleiben der Werte oder eine Zunahme ließ eine ungünstige Prognose stellen.

A. Müller stellte bei 51 Asthmafällen fest, daß nach Röntgenbestrahlungen die Eosinophilie in 46 % eine Abnahme, in 42 % eine Zunahme erfuhr, 12 % blieben unverändert. Zeigte die Eosinophilie nach Röntgenbestrahlung eine deutliche Tendenz zur Abnahme, so war ein sehr guter Bestrahlungserfolg zu verzeichnen. Bei Zunahme der Eosinophilen erfolgte jedoch nicht unbedingt eine Verschlechterung.

Auf das Verhalten der Eosinophilie des Blutes bei 12 von mir untersuchten Asthmafällen gehe ich am Schluß der Arbeit ein.

Wie steht es nun mit der Technik und Art der Röntgenbestrahlung bei Asthma bronchiale?

Klewitz verabfolgte seinen Asthma-Patienten im ganzen 7 Brustfelder von je 10 : 15 cm Größe und zwar 4 Felder vom Rücken, 3 von der Brust aus, unter Freibleiben der Herzgegend. Die Felddosis betrug $^1/_3$ HED,

pro Tag wurden 1 bis 2 Felder bestrahlt. Seine Ergebnisse mit dieser Methode sind an 121 Fällen gewonnen. In rund 30 % erzielte er Heilung, in rund 35 % gute, in 16 % leichte Besserung, und 19 % blieben unbeeinflußt.

Marums Erfolge sind bei derselben Technik im wesentlichen dieselben wie die von Klewitz. Parisius sah bei seinen Patienten bei alleiniger Bestrahlung des Hilus von vorn und hinten gute Erfolge.

Groedel verwandte ebenfalls die Hilusbestrahlung und hatte bei 30 % praktisch Geheilten, 50 % Gebesserten nur Fehlschläge in 13 %.

Mit ausschließlicher Milzbestrahlung behandelte Pöhlmann 45 Fälle mit ähnlicher Erfolgsstatistik wie Groedel.

Ascoli und Epifanio wandten bei 2 Fällen von Bronchialasthma mit ausgezeichnetem Erfolg Röntgenstrahlen der Hypophyse an. In einem Falle völlige Heilung, im andern weitgehende Besserung.

Die kombinierte Milz-Lungenwurzelbestrahlung nahm A. Müller bei insgesamt 22 Asthmafällen vor. Es wurden 3 Felder von 6 : 8 cm verabreicht auf Lungenwurzel von vorn und hinten und auf die Milz mit $^1/_3$ HED. Die Bestrahlungen wurden im Abstand von 3 Wochen wiederholt, im Durchschnitt genügten 3 Serien. Es waren durchgehend sehr schwere, meist jahrelang vorbehandelte Fälle. A. Müller erzielte mit dieser Methode bei 77,4 % zum mindesten eine Besserung, 27,4 % wurden außerordentlich gebessert, zum Teil geheilt. Müller konnte die Erfahrungen anderer Autoren, besonders die von Klewitz, bestätigen, daß der Erfolg umso leichter zu erzielen und nachhaltiger war, je kürzer der Asthmabeginn zurücklag. Müller ist der Ansicht, daß der Angriffspunkt der Röntgenstrahlen nicht in einem einzigen Organ zu suchen ist, sondern daß im strömenden Blut Zerfallsprodukte entstehen, die ihrerseits spezifisch auf die asthmatische Reaktionsbereitschaft des Kranken einwirken. Eine solche Fernwirkung hatten 1918 Drey und Lossen als Erste gleichfalls angenommen.

Die kombinierte Milz-Lungenwurzelbestrahlung scheint mir insofern ganz besonders günstig zu wirken als erstens durch direkte Bestrahlung die Sekretion der Bronchialdrüsen gehemmt wird und zweitens durch Bestrahlung der Milz die Fernwirkung der Röntgenstrahlen auf die Asthma auslösenden Faktoren zur Geltung kommt.

Die Frage, welcher Gruppe von Asthmatikern die erfolgreich bestrahlten Fälle einerseits und die erfolglos bestrahlten Fälle andererseits angehören, ist vielfach erörtert worden, aber immer ungeklärt geblieben.

Die folgenden 12 Fälle von Asthma bronchiale wurden mit der kombinierten Lungenhilus-Milz-Bestrahlung teils erfolgreich, teils ohne Erfolg behandelt und von mir unter Berücksichtigung einer exakten Anamnese, der Kutanimpfung und der Blutbilder untersucht:

1. Erna R. aus G., 33 Jahre alt.

Mutter und eine Schwester der Patientin litten früher an Asthma. Die Mutter soll angeblich nach einer erfolgreich überstandenen Diphtherie geheilt sein. Die Schwester befindet sich in Besserung. Ein vierjähriges Kind der Patientin leidet seit der Geburt ebenfalls an Asthmaanfällen. Jetzt allmähliche Besserung.

Eigene Anamnese: Als Kind angeblich immer gesund gewesen. Mit 19 Jahren will Patientin nach einem Bronchialkatarrh den ersten Anfall von Atemnot gehabt haben. Dann allmähliche Zunahme der Beschwerden und häufiges Auftreten der Anfälle, besonders nach dem Genuß von Schmalz und bei nebligem Wetter. 1927 völlige Heilung während einer Behandlungskur in Thüringen. Nach der Rückkehr in die Heimat starke Verschlechterung des Befindens und gehäuftes Auftreten der Anfälle.

Befund bei der Aufnahme 1927.

Herz o. B.

Lungen: Giemen und Pfeifen über der ganzen Lunge. Verstärktes Ex- und Inspirium.

Blutausstrich:

Segmentkern	36%
Stabkern	12%
Lymphozyten	36%
Eosinophile	14%
Monozyten	2%
Mastzellen	—
Erythrozyten	o. B.

Sputum: Eosinophile Zellen.

Nach vorübergehender erfolgreich behandelter Bronchitis war Patientin damals 2 Tage anfallsfrei.

Nachuntersuchung am 26. 6. 1929. Die Patientin wurde in vierwöchentlichen Abständen 8mal Röntgen-bestrahlt. Sie gibt an, daß sie hierdurch keinerlei Besserung, eher

noch Verschlimmerung des Asthmaleidens festgestellt habe. Sie kann wegen ihres Asthmaleidens immer noch nicht ohne ärztliche Behandlung sein. Im übrigen Anamnese nichts Neues. Bei Ortswechsel keine Besserung.

Herz: Grenzen normal, Töne rein, keine pathologischen Geräusche. Aktion regelmäßig. Frequenz normal.

Lungen: Grenzen normal. Lungenränder in der Verschieblichkeit behindert. Perkutorisch leichter Schachtelton. Giemen und Pfeifen über der ganzen Lunge. Vereinzelt mittel- und großblasige Rasselgeräusche.

Blutausstrich:		
	Neutroph. Segmentkern	57%
	Stabkern	6%
	Lymphozyten	20%
	Eosinophile	14%
	Mononukleäre	2%
	Basophile	1%

Die Kutanimpfung zeigte einen positiven Ausfall auf Schimmelpilze.

Röntgen-Aufnahme:

Die Lunge zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung stark markierte Zeichnung, welche bis in die Peripherie zu verfolgen ist. Chronische Bronchitis.

Die Nachuntersuchung ergibt keinen Anhaltspunkt für eine bestimmte Allergie. Es ist wohl in erster Linie die chronische Bronchitis als aetiologisches Moment anzusehen.

2. Fritz Pl., Arb. aus Pl., 38 Jahre alt.

Vater 75 Jahre alt, leidet an Atemnot.

Eigen-Anamnese: Früher immer gesund gewesen. Im Felde 1917 will er zeitweise Anfälle von Atemnot gehabt haben. Nach 14tägiger Behandlung im Lazarett Besserung und beschwerdefrei seit dieser Zeit bis ein halbes Jahr nach dem Kriege. Dann sollen in Abständen von 14 Tagen Anfälle aufgetreten sein. Allmähliche Verschlimmerung und gehäuftes Auftreten der Anfälle. Dann seit 1927 keine typischen Asthmaanfälle mehr, sondern nur zeitweise Atembeschwerden und Luftknappheit, die sich nach Rauchen von Asthmazigaretten besserte. Bei Ortswechsel Besserung der Beschwerden.

Vom 26. 4. 1927 bis 9. 11. 1927 wurde Patient in Abständen von 4 bis 5 Wochen fünfmal mit Röntgenstrahlen bestrahlt.

Befund:

Herz: o. B.

Lungen: Geringer Schachtelton. Auskultatorisch zeitweises Giemen und Brummen.

Blutausstrich:

Segmentkern	32%
Stabkern	4%
Lymphozyten	52%
Eosinophile	6%
Mononukleäre	6%
Mastzellen	—

Sputum wurde nicht untersucht.

Röntgenaufnahme am 20. IV. 27. o. B.

Nachuntersuchung am 26. VI. 1929:

Patient gibt an, daß seine asthmatischen Beschwerden nach der Röntgenbestrahlung zwar gebessert, aber nicht vollkommen geschwunden sind. Er ist noch immer gezwungen, sein Leiden mit Asthmazigaretten zu bekämpfen. Starke Atemnot bekommt er nach Genuß von Milch und beim Aufenthalt in staubiger und nebliger Luft.

Herz: Grenzen normal. Töne rein, leise. Aktion rhythmisch.

Lungen: Ganz geringer Schachtelton; auskultatorisch vereinzelt Giemen und Brummen.

Blutausstrich:

Neutroph. Segmentkern	50%
Stabkern	5%
Lymphozyten	33%
Eosinophile	5%
Mononukleäre	5%
Basophile	2%

Erythrozyten 5 872 000
Leukozyten 9 866
Haemogl. 98% Sahli
F. Ind. 0,84.

Bei der Kutanimpfung zeigte sich eine positive Reaktion auf Vegetabilien, Bettfedern und Schimmelpilze.

Röntgenaufnahme am 26. VI. 1929.

Keine Aenderung gegenüber früherer Aufnahme. Tiefstehende Zwerchfellkuppeln.

Es handelt sich hier um einen leichten Fall von Asthma bronchiale, bei dem die Klima-Allergie im Vordergrund zu stehen scheint.

3. Heinz Sch., Friseuer aus R., 17 Jahre alt.

In der Verwandschaft keine ähnliche Krankheit.

Eigen-Anamnese: Der Patient gibt an, er habe mit 12 Jahren, als er noch zur Schule ging, plötzlich Anfälle von Atemnot bekommen. Nach dem Anfall Entleeren von weißem, zähem Sputum. Hiernach fast täglich morgens und abends einstündige Anfälle, dabei starken Husten mit Auswurf. Bei schlechtem Wetter will er besonders heftige Anfälle gehabt haben. Bei Ortswechsel Besserung der Beschwerden. Dann wurde Patient 1927 in vierwöchentlichen Abständen sechs- bis achtmal bestrahlt.

Befund:

Herz: Grenzen klein, Töne rein; Aktion rhythmisch. Deutliche Akzentuation des II. P. T.

Lungen: Geringe Verschieblichkeit. Die untere Grenze reicht bis zum 12. Brustwirbel bei gewöhnlicher Atmung. Perkutorisch Schachtelton. Auskultatorisch über allen Teilen der Lunge leichtes Schnurren und Giemen. Die aufgelegte Hand fühlt bei diesem Atmen das Schnurren.

Thorax: Lang und schmal. Atemexkursionen ohne Tiefen- und Breitenausdehnung.

Blutausstrich:

Haemoglobin	107,6 %
Erythrozyten	5792000
Leukozyten	11866
F. I.	0,94
Segmentkern	55 %
Stabkern	15 %
Lymphozyten	18 %
Eosinophile	3 %
Mononukleäre	9 %

Sputum: Ganz minimale Tagesmenge, zähschleimig,
keine Curschmannschen Spiralen,
keine Leydenschen Krystalle
keine Eosinophile Zellen.

Nachuntersuchung am 5. VII. 1929.

Der Patient gibt an, daß er nach den Röntgenbestrahlungen keine Anfälle mehr gehabt hat.

Herz: Grenzen klein, auskultatorisch leichte Akzentuation des II. P. T. Sonst o. B.

Lungen: Mässige Verschieblichkeit. Perkutorisch leichter Schachtelton. Auskultatorisch vereinzelt Schnurren und Giemen. Verlängertes Exspirium.

Thorax: Unverändert.

Blutausstrich:

Segmentkern	50%
Stabkern	5%
Lymphozyten	30%
Eosinophile	4%
Mononukleäre	11%

Intrakutan-Impfung: Menschenschuppen +
Schimmelpilze ++

Sputum: nicht vorhanden.

Röntgen-Aufnahme:

Zwerchfell bds. tiefstehend leidlich beweglich. Beide Lungenfelder beim Durchleuchten und bei der Aufnahme hell. Spitzenaufhellung regelrecht. Sehr schlanker Mittelschatten. Weite Intercostalräume. Lumen pulmonum auctum.

4. Hermann P., Arb. aus Sch., 34 Jahre alt.

Keine ähnlichen Erkrankungen in der Familie.

Eigen-Anamnese: Mit 17 Jahren Lungenentzündung. Seit 1918 ist Patient kurzatmig. Allmähliche Verschlimmerung der Beschwerden. Besonders bei schwerer Arbeit starke Atemnot. 1923 ersten heftigen Asthmaanfall. Hiernach glasiger weißer Auswurf. Die Anfälle wiederholten sich drei- bis viermal wöchentlich, häufiger im Winter und bei nebligem Wetter. Bei Ortswechsel will Patient nie Besserung des Leidens bemerkt haben. Dann wurde er 1924 in vierwöchentlichen Abständen zehnmal bestrahlt.

Befund:

Herz: Grenzen von der Lunge überlagert, Töne rein. Akzentuation des II. P. T.

Lungen: Ränder gering verschieblich, tiefer, sonorer Kopfschall, Schachtelton, Atmung vesikulär. Exspirium sehr verlängert. Ueber der ganzen Lunge Giemen und Pfeifen.

Blutausstrich: Erythrozyten 4 500 000
Leukozyten 3 700
Haemogl. 95,1
F. I. 0,94

Segmentkern	67%
Stabkern	7%
Lymphozyten	12%
Eosinophile	7%
Mononukleäre	7%
Mastzellen	—

Nachuntersuchung am 3. VII. 1929.

Patient gibt an, daß er nach den Röntgenbestrahlungen keine Besserung seines Leidens bemerkt habe. Er ist noch immer arbeitsunfähig.

Herz: Absolute Dämpfung verkleinert. Akzentuation des II. P. T. Keine pathologischen Geräusche.

Lungen: Geringe Verschieblichkeit der Ränder. Schachtelton. Exspirium verlängert. Ueber der ganzen Lunge Giemen und Pfeifen.

Blutausstrich:

Segmentkern	39%
Stabkern	7%
Lymphozyten	35%
Eosinophile	5%
Mononukleäre	14%

Intrakutan-Impfung:

Milben	+
Bettfedern	+
Schimmelpilze	+++

Sputum: Patient hatte keinen Anfall und kein Sputum.

Patient befand sich in der allergenfreien Kammer mit dem Erfolg, daß kein Anfall auftrat.

Röntgen-Aufnahme:

Linkes Zwerchfell horizontal gestellt, abgeflacht, weniger gut beweglich als das rechte. Leichte Trübung des linken Unterfeldes. Uebrige Lungenfelder frei von circumscript fleckig streifigen oder herdförmigen Abschattungen. Kein sicherer Anhaltspunkt für pathologische Lungenveränderung.

Die Nachuntersuchung ergibt keinen charakteristischen Befund und Anhaltspunkt für eine bestimmte Allergie. Wahrscheinlich ist die starke Ueberempfindlichkeit gegenüber Schimmelpilzen, wie die Intrakutanimpfung ergibt, aetiologisch bedeutsam.

5. Karl F., Arbeiter aus A., 47 Jahre alt.

In der Familie sollen keine ähnlichen Erkrankungen vorgekommen sein.

Eigen-Anamnese: Im Jahre 1916 in französischer Gefangenschaft bekam Patient heftige asthmatische Anfälle; vorher sollen zeitweise Zustände von Atemnot bestanden haben. Nach den Anfällen entleerte Patient angeblich schleimig weißen Auswurf. Die Anfälle sollen täglich aufgetreten sein, sodaß Patient arbeitsunfähig war.

Im Jahre 1917 wurde Patient nach der Schweiz ausgetauscht. Hier war er ganz beschwerdefrei. Mit der Rückkehr nach Deutschland traten die asthmatischen Anfälle wieder auf und zwar von besonderer Stärke und Dauer bei trübem und feuchtem Wetter, sowie in staubiger Luft. Für gewöhnlich hatte Patient im Monat einen Anfall von 2 bis 3tägiger Dauer. Danach immer sehr schwach und völlig arbeitsunfähig. Im Jahre 1927 war Patient in der Klinik. Er gibt an, daß er bei diesem Ortswechsel schon eine Besserung verspürte. Er wurde in vierwöchentlichen Abständen achtmal Röntgen-bestrahlt.

Befund am 3. I. 1927.

Herz: Relative Dämpfung verkleinert. Töne sehr leise und rein. Aktion normal.

Lungen: Tiefstehende Grenzen, wenig verschieblich. Lauter Klopfschall. Im allgemeinen Vesikuläratmen, etwas verschärft. Exspirium wenig verlängert. Vorn, oben, rechts Giemen.

Blutausstrich:

Segmentkern	63 %
Stabkern	10 %
Lymphozyten	13 %
Eosinophile	5 %
Mononukleäre	8 %
Mastzellen	—

Patient entleerte kein Sputum.

Nachuntersuchung am 6. II. 1927.

Nach der ersten Röntgenbestrahlung soll in der Zwischenzeit wieder ein Anfall aufgetreten sein.

Herz: Unverändert.

Lungen: Unverändert.

Blutausstrich:	Segmentkern	56 %
	Stabkern	12 %
	Lymphozyten	24 %
	Eosinophile	3 %
	Mononukleäre	5 %
	Mastzellen	—

Nachuntersuchung am 10. VII. 1929.

Der Patient gibt an, daß nach den Bestrahlungen eine Besserung seines Leidens eingetreten sei. Jedoch bei Arbeit in staubiger Luft und bei feuchtem Wetter Verschlimmerung. Er will schon auf der Reise in die Klinik wieder eine Besserung gemerkt haben.

Herz: Absolute Dämpfung verkleinert. Regelmäßige Aktion. Keine pathologischen Geräusche.

Lungen: Grenzen tiefstehend, in der Beweglichkeit eingeschränkt. Leichter Schachtelton. Auskultatorisch rechts vereinzelt Giemen. Exspirium etwas verlängert. Im allgemeinen Vesikuläratmen.

Blutausstrich:	Segmentkern	60 %
	Stabkern	7 %
	Lymphozyten	23 %
	Eosinophile	3 %
	Mononukleäre	6 %
	Basophile	1 %

Die Intrakutan-Impfung ergab eine positive Reaktion für Milben, schwach positive Reaktion für Schimmelpilze.

Milben	+++
Schimmelpilze	+

Röntgen-Aufnahme: Zwerchfell tiefstehend. Beweglichkeit regelrecht. Beide Lungenfelder stark transparent. Herz leicht nach links verbreitert. Aorta verbreitert und elongiert.

In diesem Falle hendelt es sich um ein typisches Klima-Asthma. Hierfür spricht die charakteristische Anamnese. Im Laufe der Bestrahlung sank die Eosinophilie im Blute von 5 % auf 3 %.

6. Erich W., Schüler aus Sch., 7 Jahre alt.

Im ersten Lebensjahr 1923 hat der Patient die ersten Anfälle von Atemnot bekommen. Die Anfälle wiederholten sich alle vier bis sechs Wochen und traten mit starkem

Herzklopfen auf. Im Jahre 1926 überstand er Keuchhusten. Hiernach soll eine leichte Besserung eingetreten sein, jedoch trat der alte Zustand bald wieder ein. Bei Ortswechsel angeblich keine Aenderung des Krankheitsbildes. In der Familie sollen keine ähnlichen Krankheiten vorgekommen sein.

Befund:

Herz: Grenzen normal, Aktion etwas beschleunigt. Keine pathologischen Geräusche.

Lungen: Tiefstand der Grenzen. Ränder in der Beweglichkeit etwas eingeschränkt. Klopfschall sinkt. Atemgeräusch leicht verschärft, diffus reichlich Giemen und Schnurren.

Blutausstrich am 27. I.:

Segmentkern	25 %
Stabkern	4 %
Lymphozyten	50 %
Eosinophile	12 %
Mononukleäre	8 %
Mastzellen	1 %

Der Patient blieb vom 20. I. bis zum 20. II. in der Klinik. Seine asthmatischen Beschwerden haben während dieser Zeit bedeutend nachgelassen.

Blutausstrich am 17. II.:

Segmentkern	21 %
Stabkern	2 %
Lymphozyten	63 %
Eosinophile	6 %
Mononukleäre	8 %

Die Eosinophilie im Blut ist während des vierwöchentlichen Aufenthaltes in der Klinik um 6 % abgefallen. Der Patient fühlt sich wohl. Er wird bestrahlt und gebessert entlassen.

Nachuntersuchung am 2. IV.:

Der Patient kommt in die Klinik, um sich bestrahlen zu lassen. Er teilt mit, daß er zu Hause sofort eine bedeutende Verschlimmerung seines Zustandes verspürt hat.

Blutausstrich:

Segmentkern	41 %
Stabkern	10 %
Lymphozyten	23 %
Eosinophile	16 %
Mononukleäre	7 %
Mastzellen	3 %

Parallel mit der Verschlimmerung des Zustandes geht ein beträchtliches Ansteigen der Eosinophilie. Während des kurzen Aufenthaltes in der Klinik fühlt der Patient sich wohl.

Nachuntersuchung am 15. VI.:

Der Patient kommt zur weiteren Strahlenbehandlung in die Klinik. Nach seiner letzten Rückkehr aus der Klinik sollen die alten Anfälle sofort wieder aufgetreten sein. Die Bestrahlungen sind angeblich erfolglos geblieben.

Blutausstrich:		
	Segmentkern	37 %
	Stabkern	4 %
	Lymphozyten	39 %
	Eosinophile	18 %
	Mononukleäre	2 %
	Mastzellen	—

Die Eosinophilie ist auf der alten Höhe geblieben. Der Patient bleibt 8 Tage in der Klinik und ist während dieser Zeit völlig frei von Beschwerden. Er wurde wieder bestrahlt, auch hiernach keinerlei Beschwerden.

Die Intrakutan-Impfung gab eine stark positive Reaktion mit Bettfedern-Allergen.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß der Patient während des Aufenthaltes in der Klinik keine Beschwerden bezw. Anfälle hatte, daß aber der alte Zustand sofort wieder eintrat, wenn er zu Hause war. Die Röntgenbestrahlungen hatten keinen Einfluß. Es ergibt sich unter Berücksichtigung der Intrakutanimpfung eine Bettfedern-Allergie. — In der Klinik stehen dem Patienten keine Federbetten zur Verfügung. Eine Abänderung der Bettten in der Wohnung des Patienten führte zur fast völligen Heilung des Leidens.

7. Johann K., Stallbursche aus Z., 25 Jahre alt.

Anamnese: In der Familie sind keine ähnlichen Krankheiten. Der Patient gibt an, daß er als Kind von 7 Jahren plötzlich Atembeschwerden mit richtigen Asthmaanfällen bekam. Dann sollen die Anfälle in Abständen von 3 bis 4 Wochen aufgetreten sein. Nach jedem derartigen Anfall entleerte er weißen, schleimigen Auswurf. Noch drei Tage nach jedem Anfall war er bettlägerig. — Patient wurde dann Stallbursche und ging viel mit Pferden um. Hierbei ist keine Aenderung des Krankheitsbildes eingetreten. Im Jahre 1927 wurde er in vierwöchentlichen Abständen achtmal bestrahlt. Hiernach hat er keinerlei Besserung

verspürt. Ein Ortswechsel auch auf größere Entfernungen hat keinen Einfluß auf den Zustand. Gleichfalls besteht kein Witterungseinfluß. Dagegen wurde feiner Staub, wie z. B. beim Kornschaufeln, schlecht vertragen.

Befund am 5. XI. 1926:

Herz: Absolute Dämpfung nicht zu perkutieren. Herztöne leise und rein. Aktion regelmäßig.

Lungen: Lungengrenzen tiefstehend. Wenig verschieblich. Verlängertes Exspirium. Ueber der ganzen Lunge Giemen und Brummen, Schnurren und Pfeifen. Tiefer, sonorer Klopfschall.

Blutausstrich:

Segmentkern	60 %
Stabkern	6 %
Lymphozyten	23 %
Eosinophile	5 %
Mononukleäre	6 %
Mastzellen	—

Sputum: Eosinophilie.

Röntgen-Aufnahme:

Zwerchfellaktion sehr gering. Winkel beiderseits frei und spitz. Die Lungenzeichnung akzentuiert. Die Lungenfelder frei von circumscript fleckigen oder anderweitigen Abschattungen. Die Spitzen hellten sich gut auf, zeigten keinen Dichtigkeitsunterschied. Auf der Uebersichtsaufnahme sind die Spitzen wegen Weichteilüberlagerung aus dem Bereich der Diagnosenstellung gerückt. Nach der Röntgen-Untersuchung hat sich kein Anhaltspunkt für Tbc. nachweisen lassen.

Nachuntersuchung am 15. VII. 1929.

Der Patient klagt über häufiges Auftreten der Asthmaanfälle. Seit einem Jahr alle 14 Tage besonders heftig. Er ist fast arbeitsunfähig.

Herz: Starke Ueberlagerung der absoluten Grenze. Letztere schwer zu perkutieren. Sonstige Grenzen normal. Töne leise und rein. Leichte Akzentuation des P. 2.

Lungen: Faßförmiger Thorax. Geringe Atemexkursionen. Lungenränder schlecht verschieblich. Perkutorisch Schachtelton. Ueber der ganzen Lunge Schnurren und Pfeifen, Giemen und Brummen.

Blutausstrich: Segmentkern 58 %
Stabkern 4 %
Lymphozyten 22 %
Eosinophile 12 %
Mononukleäre 4 %
Basophile —

Sputum: Eosinophilie.

Die Intrakutan-Impfung ergab eine positive Reaktion auf: Hausstaub ++
Schimmelpilze ++
Fischsorten ++

eine schwache positive Reaktion auf:
Bettfedern +
Menschenschuppen +

Röntgen-Aufnahme:

Keine neuen Veränderungen gegenüber der alten Aufnahme.

Die Anamnese ist in diesem Falle durchaus uncharakteristisch. Der Patient kann außer Kornstaub, der das Leiden verschlechtert, nicht angeben, was den Zustand verschlechtert oder verbessert. Der starke positive Ausfall der Intrakutan-Impfung weist auf eine Fülle von Ueberempfindlichkeiten hin, die in ihrer Gesamtheit den schweren asthmatischen Zustand bedingen.

8. Frau H., Ehefrau aus St., 45 Jahre alt.

Die Patientin gibt an, daß schon ihr Großvater und Vater an Asthma litten.

Eigenanamnese: Im August 1928 trat ganz plötzlich ein Anfall von Atemnot auf. Nachher Entleerung von glasigem Auswurf. Im Anschluß hieran soll jede Nacht ein derartiger Anfall aufgetreten sein. Eine Ueberempfindlichkeit gegenüber Speisen kann Patientin nicht angeben. Bei Ortswechsel soll keine Besserung aufgetreten sein.

Dann kam Patientin zur Bestrahlungs-Therapie in die Klinik.

Befund:

Herz: Absolute Grenze etwas verkleinert. Sonstige Grenzen normal. Herztöne leise und rein. Keine pathologischen Geräusche.

Lungen: Etwas sonorer Klopfschall. Lungenränder in der Verschieblichkeit leicht eingeschränkt. Tiefstand der Grenzen. Vereinzelt Giemen und Brummen.

Blutausstrich:

Segmentkern	60 %
Stabkern	9 %
Lymphozyten	19 %
Eosinophile	7 %
Mononukleäre	5 %
Basophile	—

Sputum: war nicht vorhanden.

Nachuntersuchung am 16. VII. 1929:

Die Patientin gibt an, daß zwar eine gewisse Besserung eingetreten sei nach den Bestrahlungen, daß sie sich aber immer sehr pflegen müßte, um nicht den alten Zustand wieder zu erreichen. Bei rauhem und nebligem Wetter soll eine Verschlimmerung des Leidens einsetzen. Sie ist nur imstande, ihren kleinen Haushalt zu führen, schwere Arbeit kann sie nicht leisten.

Befund:

Herz: Absolute Grenze überlagert. Herztöne leise und rein. Leichte Akzentuation des P. 2.

Lungen: Grenzen tiefstehend. Ränder in der Beweglichkeit etwas eingeschränkt. Etwas Schachtelton. Vereinzelt Schnurren und Pfeifen.

Blutausstrich:

Segmentkern	50 %
Stabkern	4 %
Lymphozyten	31 %
Eosinophile	6 %
Mononukleäre	8 %
Basophile	1 %

Sputum: war nicht vorhanden.

Intrakutan-Impfung:

Hausstaub	+
Schimmelpilze	+

Röntgen-Aufnahme:

Glockenförmiger Thorax, starke Aufhellung der Lungen, Zeichnung sich regelmäßig auffasernd. Mittelschatten schlank. Zwerchfell frei beweglich. Volumen pulmonum auctum?

In diesem Falle scheint die erbliche Komponente im Vordergrund zu stehen. Nach der Röntgen-Bestrahlung ist eine gewisse Besserung eingetreten. Im Lungenbefund und in der Eosinophilie des Blutes ist keine Aenderung nach der Bestrahlung aufgetreten.

9. Frau Margarete G. aus G., 49 Jahre alt.

Die Familien-Anamnese ist uncharakteristisch für Asthma.

Eigen-Anamnese: Die Patientin gibt an, daß sie vor drei bis vier Jahren einen Nervenzusammenbruch gehabt habe. Zu gleicher Zeit Bronchialkatarrh. Vor $1\frac{1}{2}$ Jahren sollen sich zum ersten Mal Anfälle von Atemnot eingestellt haben. Die Anfälle sollen besonders stark bei Aufregung — freudiger und trauriger Natur — sein. Aerztliche Behandlung war erfolglos. Bei Ortswechsel will sie keinerlei Aenderung des Zustandes bemerkt haben. Im Jahre 1928 kam Patientin in die Klinik. Sie wurde fünfmal bestrahlt.

Befund:

Herz: In normalen Grenzen. Leichtes systolisches Geräusch, am deutlichsten über der Basis. Aktion regelmäßig.

Lungen: Gleichmäßige Atemexkursionen. Uber beiden Lungen normaler Klopfschall. Vereinzelt Giemen und Brummen. Grenzen mäßig verschieblich.

Blutausstrich am 16. X.:

Segmentkern	41 %
Stabkern	5 %
Lymphozyten	43 %
Eosinophile	5 %
Mononukleäre	5 %
Mastzellen	1 %

Erythrozyten o. B.

Sputum: Eosinophile Zellen.

Blutausstrich am 30. X.:

Segmentkern	49 %
Stabkern	6 %
Lymphozyten	26 %
Eosinophile	9 %
Mononukleäre	9 %
Mastzellen	1 %

Sputum: Vereinzelt Eosinophile. Asthmakristalle.

Röntgen-Aufnahme:

Lunge in ganzer Ausdehnung rechts sowohl wie links feinfleckig, strangig getrübt. In den unteren Lungenabschnitten ist das Bild durch den Mammaschatten sehr stark überlagert. Die oberen Lungenabschnitte zeigen mehr besenreiserförmige Zeichnung, sodaß nicht mit Sicherheit eine Tbc. nachzuweisen ist.

Nachuntersuchung am 7. VII. 1929.

Die Patientin gibt an, daß nach den Röntgenbestrahlungen keinerlei Besserung des Leidens aufgetreten sei. Beim Bettenschütteln und bei Aufregung sollen die Anfälle von Atemnot besonders schlimm sein. Patientin schläft aus diesem Grunde immer in Krollhaarbetten. Eine Ueberempfindlichkeit gegenüber bestimmten Nahrungsstoffen kann Patientin nicht angeben.

Herz: In normalen Grenzen, Aktion regelmäßig, Töne sehr leise. Leichte Akzentuation des P. 2. Ganz leises systolisches Geräusch an der Basis.

Lungen: Atemexkursionen mäßig. Etwas sonorer Klopfschall. Vereinzelt Giemen und Brummen. Lungengrenzen tiefstehend.

Blutausstrich:

Segmentkern	44 %
Stabkern	1 %
Lymphozyten	41 %
Eosinophile	3 %
Mononukleäre	11 %
Basophile	—

Sputum: war nicht vorhanden.

Patientin hielt sich in der Asthmakammer auf, die sofort eine auffallende Besserung und bald völlige Anfallsfreiheit bewirkte.

Die Intrakutan-Impfung gab eine stark positive Reaktion auf:

Hausstaub	+++
Bettfedern	+++

eine schwach positive Reaktion auf:

Schimmelpilze	+

Röntgen-Aufnahme:

Zwerchfell bds. gut beweglich. Spitzen hellen sich bei Hustenstößen gleichmäßig auf. Beide Lungenfelder stark getrübt, fleckig marmoriert.

Herz nicht deutlich verbreitert, vielleicht etwas nach links, besonders im oberen Anteil des linken Herzrandes.

Die starke Ueberempfindlichkeit gegenüber Hausstaub und Bettfedern ist wahrscheinlich das aetiologische Agens; dafür spricht auch das Fortbleiben der Anfälle in der allergenfreien Kammer.

10. Ernst K., Postschaffner aus G., 50 Jahre alt.

In der Familie sind keine asthmatischen Erkrankungen

Eigen-Anamnese: Im Jahre 1926 hat der Patient angeblich einen Bronchialkatarrh durchgemacht. Hiernach will er starke Atemnot bekommen haben. Nach ärztlicher Behandlung zunächst Besserung. Dann trat aber allmähliche Verschlimmerung der Atembeschwerden ein. Nachdem er 1927 Grippe durchgemacht hatte, sollen richtige Asthmaanfälle aufgetreten sein, täglich zwei- bis dreimal, nachher immer Entleerung von zähem, schleimigem Auswurf. Er kam zur Röntgen-Bestrahlung in die Klinik und wurde sechsmal bestrahlt.

Befund:

Herz: Lage normal, absolute Grenze verkleinert, Pulmonal- und Spitzentöne etwas laut, keine pathologischen Geräusche. Aktion regelmäßig.

Lungen: Voller Klopfschall. Grenzen verschieblich. Ueber beiden Lungen diffus verteiltes reichliches Giemen und Brummen, bei Inspiration wie bei Exspiration. Exspirium etwas verlängert. Etwas faßförmiger Thorax.

Blutausstrich:

Segmentkern	48 %
Stabkern	10 %
Eosinophile	2 %
Lymphozyten	37 %
Mononukleäre	3 %
Mastzellen	—

Sputum: keine Eosinophilen.

Die Anfälle traten in der Klinik gehäuft auf und haben nach den ersten Bestrahlungen nicht nachgelassen.

Nachuntersuchung am 22. VII. 1929.

Der Patient gibt an, daß er nach den Bestrahlungen vorübergehend leichte Besserung seiner Beschwerden festgestellt hat. Er war im Anschluß an die Bestrahlungen

zur Erholung in Reichenhall. Hier soll eine leichte Besserung eingetreten sein. Er war dort aber nicht anfallsfrei. Bei der Rückkehr in die Heimat starke Verschlimmerung. Bei Ortswechsel — auch auf geringe Entfernungen — will er immer etwas Erleichterung und leichte Besserung verspüren.

Befund:

Herz: Relative Grenze normal, absolute verkleinert. Herztöne rein. P. 2 akzentuiert.

Lungen: Perkutorisch ausgesprochener Schachtelton. Tiefstand der Grenzen. Lungenränder schlecht verschieblich. Ueber der ganzen Lunge Giemen und Brummen, Schnurren und Pfeifen. Vereinzelt großblasige Rasselgeräusche. Exspirium verlängert. Faßförmiger Thorax.

Blutausstrich:

Segmentkern	43 %
Stabkern	2 %
Lymphozyten	40 %
Eosinophile	9 %
Mononukleäre	3 %
Basophile	3 %

Sputum: Eosinophile Zellen. Curschmannsche Spiralen.

Intrakutan-Impfung:

Milben	++
Bettfedern	+
Schimmelpilze	++
Menschenschuppen	++
Fleischsorten	+
Fischsorten	+

Röntgen-Aufnahme:

Zwerchfell beiderseits tiefstehend, wenig beweglich. Beide Lungenfelder hochgradig transparent. Herzspitze frei schwebend über linkem Zwerchfell, rechter Hilus sehr kompakt. Ueber beiden Lungenfeldern keine fleckigen Abschattungen. Volumen pulmonum auctum bezw. Emphysem.

In diesem Falle blieben die Röntgenbestrahlungen erfolglos. Das Asthma verschlimmerte sich im Laufe von 2 Jahren so sehr, daß der Patient völlig arbeitsunfähig ist. Die anamnestischen Angaben sind für eine Klima-Allergie

typisch. Außerdem besteht eine fast allgemeine Ueberempfindlichkeit des Patienten (stark positiver Ausfall fast aller Intrakutan-Impfungen).

11. Heinrich W., Polizeikommissar aus G. (früher Sch.), 41 Jahre alt.

In der Familie sind nie asthmatische Erkrankungen vorgekommen.

Eigen-Anamnese: Im Jahre 1915 zog Patient sich einen Bronchialkatarrh im Felde zu. Hiernach bekam er alle drei bis vier Wochen Anfälle von Atemnot. Allmähliche Verschlimmerung. 1920 hatte er den ersten Asthmaanfall, hiernach glasig-schleimigen Auswurf. Die Anfälle wiederholten sich dann fast täglich und traten besonders nachts auf. Bei Ortswechsel — auch über kürzere Strecken — will Patient immer Besserung verspürt haben.

Befund:

Herz: Stark überlagert. Spitzenstoß ist nicht fühlbar. Töne sehr leise. P. 2 akzentuiert. Keine pathologischen Geräusche.

Lungen: Grenzen tiefstehend. Ränder schlecht verschieblich. Ueber der ganzen Lunge — besonders exspiratorisch — lautes Giemen und Brummen. Schachtelton ebenfalls überall. Thorax faßförmig.

Blutausstrich: Segmentkern 36 %
Stabkern 1 %
Lymphozyten 37 %
Eosinophile 18 %
Mononukleäre 9 %

Sputum: Eosinophile Zellen.
Curschmannsche Spiralen.
Charkotsche Kristalle.

Blutausstrich nach der ersten Bestrahlung:
Eosinophile 5 %.

Blutausstrich am 23. Mai:
Eosinophile 15 %

Blutausstrich nach weiteren Bestrahlungen:
Eosinophile 9 %.

Nachuntersuchung am 22. VII. 1929.

1927 wurde Patient achtmal bestrahlt. Er gibt an, daß nach den Bestrahlungen eine bedeutende Besserung eingetreten ist. Trotzdem treten die Anfälle aber noch alle zwei bis drei Wochen auf.

Befund:

Herz: Absolute Grenze verkleinert. Töne rein. Keine pathologischen Geräusche. P. 2 leicht akzentuiert.

Lungen: Perkutorisch Schachtelton. Geringe Verschieblichkeit der Ränder. Tiefstand der Grenzen. Auskultatorisch verlängertes Exspirium. Ueber beiden Lungen Giemen und Brummen. Vereinzelt R. G. s. Thorax stark gewölbt. Geringe Atemexkursionen.

Blutausstrich:

Segmentkern	62 %
Stabkern	1 %
Lymphozyten	28 %
Eosinophile	8 %
Mononukleäre	1 %
Basophile	—

Intrakutan-Impfung:

Bettfedern	+
Schimmelpilze	+
Menschenschuppen	+
Vegetabilien	+

Röntgen-Aufnahme:

Zwerchfell beiderseits tiefstehend, wenig beweglich. Beide Lungenfelder ziemlich hell. Interkostalräume weit. Hilus beiderseits grobfleckig, kompakt. Kalkdichte Einlagerungen in den mittleren Partien des linken Hilus. Wolkige Trübung in den mittleren Abschnitten des linken Mittelfeldes. In beide Spitzen einstrahlende verstärkte Zeichnung. Hart paravertebral beiderseits rundliche, fleckige Abschattung in beiden Spitzen. (Vielleicht alte spez. Prozesse). Volumen pulmonum auctum.

In diesem Falle sind die anamnestischen Angaben durchaus charakteristisch für eine klimatische Aetiologie des Asthmas. Außerdem weist die Intrakutan-Impfung auf eine Reihe anderer Allergien hin.

12. Bruno Sp., Packer aus R., 26 Jahre alt.

Angeblich keine besonderen Krankheiten, vor allem keine Lungenkrankheiten in der Familie.

Eigen-Anamnese: Früher angeblich nie ernstlich krank gewesen. 1922 Rippenfellentzündung. 1925, 1926 und 1927 Liegekuren. Es sind nie Anzeichen für Lungen-Tbc.

gefunden. 1927 starke Erkältung. Hiernach immer verschleimt und vorübergehend kurzatmig. Besserung der Beschwerden nach Aushusten von zähschleimigem Auswurf. Anschließend 8 Wochen in der Klinik, wo er zum ersten Mal bestrahlt wurde.

Befund:

Herz: Normal begrenzt. Töne über allen Ostien rein. Aktion regelmäßig.

Lungen: Etwas sonorer Klopfschall. Tiefstand der Lungenränder. Auskultatorisch über beiden Lungen Giemen und Brummen, Schnurren und Pfeifen. Vereinzelt mittelgroßblasige R. G. s. Etwas verlängertes Exspirium.

Blutausstrich:

Segmentkern	50 %
Stabkern	11 %
Lymphozyten	29 %
Eosinophile	7 %
Mononukleäre	3 %
Mastzellen	—

Sputum: Reichlich eosinophile Zellen.

Am 10. 11. 1928 wurde eine starke Cutan-Reaktion auf Klima- und Schimmelpilze-Allergene in der Klinik beobachtet.

Nachuntersuchung am 20. August 1929.

Der Patient gibt an, daß die asthmatischen Beschwerden nach einer Lungenentzündung, die er 1928 durchmachte, sich stark verschlimmert haben. Täglich drei bis vier Asthmaanfälle. Nach Röntgenbestrahlungen, die er alle vier bis sechs Wochen seit 1927 bekommt, will er die ersten drei bis vier Wochen einen erheblichen Rückgang der Anfälle und Besserung des Allgemeinbefindens bemerkt haben. Dann wieder allmähliche Verschlimmerung bis zur nächsten Bestrahlung. Bei Witterungswechsel sollen die Anfälle besonders stark und häufig auftreten. Einen Einfluß von besonderen Nahrungsmitteln hat er nicht festgestellt. Bei Ortswechsel immer Besserung der Beschwerden.

Befund:

Herz: Die absolute Grenze ist verkleinert, die relative schwer zu perkutieren. Die Herztöne sind überall rein, keine pathologischen Geräusche. P. 2 leicht akzentuiert.

Lungen: Die Lungenränder stehen tief und sind mäßig verschieblich. Sonorer Klopfschall. Auskultatorisch findet sich über beiden Lungen Giemen und Brnmmen, Schnurren und Pfeifen. Das Exspirium ist verlängert. Der Thorax ist etwas faßförmig.

Blutausstrich:

Segmentkern	51 %
Stabkern	11 %
Lymphozyten	27 %
Eosinophile	9 %
Mononukleäre	2 %

Intrakutan-Impfung:

Milben	+
Schimmelpilze	++
Menschenschuppen	+
Hausstaub	+
Fleischsorten	+

Röntgen-Aufnahme:

Die sichtbare Lungenzeichnung ist noch auf der Grenze des Normalen und läßt nirgends für spezifische Erkrankung typische Herdschatten erkennen.

Die anamnestischen Daten, sowie die starke Reaktion auf Klima-Allergene bei der Intrakutan-Impfung rechtfertigen den Schluß, daß es sich in diesem Falle in erster Linie um eine Klima-Allergie handelt. Dies wird auch dadurch bestätigt, daß Patient in der allergenfreien Kammer sofort anfallsfrei wird. Außerdem besteht aber eine Ueberempfindlichkeit gegenüber einer Reihe anderer Allergene.

Zusammenfassend komme ich zu dem Resultat, daß in zwölf Fällen von Asthma bronchiale sechs durch die Röntgentherapie günstig beeinflußt wurden. Und zwar ließ sich in diesen sechs Fällen die Klima-Allergie mehr oder weniger stark nachweisen. In einem Fall (III.) wurde völlige Heilung erzielt, während vier weitere Fälle (II., V., XI., XII.) als bedeutend gebessert entlassen werden konnten. Ein Fall (X.) blieb nur vorübergehend gebessert. Das Ausbleiben des Erfolges der Röntgenstrahlen-Therapie bei den letzten fünf Fällen ist wahrscheinlich auf eine Ueberempfindlichkeit gegenüber einer Fülle von anderen Allergenen zurückzuführen, die sich in jedem dieser Fälle nachweisen ließ. — Bei den sechs völlig unbeeinflußt gebliebenen Fällen war in zweien eine Allergie nicht mit

Bestimmtheit nachzuweisen. Es war bei dem einen durch die Intrakutan-Impfung nur eine stark positive Reaktion auf Schimmelpilze, bei dem anderen eine solche auf fünf verschiedene Allergene festzustellen. (IV., VII.) Bei einem unbeeinflußt gebliebenen Patienten war einwandfrei eine Bettfedern-Allergie vorhanden (Fall VI). Ein Fall von erfolglos bestrahltem Asthma war rein erblich (VIII.), ein anderer (IX) durch Hausstaub- und Bettfedern-Allergie bedingt, und der sechste Fall war auf eine chronische Bronchitis zurückzuführen (I).

Uebrigens war bei den sechs durch Röntgenstrahlen günstig beeinflußten Fällen nur in zweien ein Abfallen der Eosinophilie im Blut festzustellen. Die vier übrigen Fälle, zu denen auch der geheilte zählt, zeigten ein durchaus labiles und schwankendes Verhalten der Eosinophilie im Blut.

Es ist hiernach zu vermuten, daß die Röntgenstrahlen-Therapie in erster Linie bei Asthma-Patienten mit einer Klima-Allergie wirksam ist. Da aber in den meisten Fällen durch die Kutanimpfung festgestellt wurde, daß nicht nur eine, sondern eine ganze Reihe von Allergien bestanden, die durch die Röntgenstrahlen nicht beeinflußt werden, ist es kein Wunder, daß der Erfolg sehr oft unbefriedigend war. Diese Tatsache dürfte aber nicht dazu verleiten, daß man nur ausgesprochene Klima-Asthmatiker der Röntgen-Therapie zuführte und alle übrigen hiervon ausschlösse; denn wenn auch oft nur Erfolge vorübergehender Art eingetreten sind, so beweisen sie doch, daß die Klima-Allergie eine wichtige aetiologische Bedeutung für das Asthma der Patienten hatte.

Die Kutanreaktionen waren bei den angeführten Fällen immer stark positiv. Zwar fielen einige Reaktionen stärker aus als andere, sodaß man diese als die aetiologisch wichtigsten ansehen muß, aber bei der Fülle der Stoffe, die positive Reaktionen gaben, kann man ihnen keinen diagnostischen Wert zusprechen.

Was die Eosinophilie im Blut anbetrifft, so lehren unsere Beobachtungen, daß mit der Besserung des Asthma bronchiale keineswegs immer ein Abfall der eosinophilen Zellen einherging, sondern daß sie sich durchaus uncharakteristisch verhielten. Diese Tatsache erlaubt die Schlußfolgerung, daß man das Verhalten der eosinophilen Zellen im Blut nicht als Gradmesser für die Wirkung der Röntgenstrahlen bei Asthma bronchiale ansehen darf.

Beobachtungen verschiedenster Art beim Asthma bronchiale haben nun noch zu feineren Untersuchungen geführt, besonders in Bezug auf das Verhalten des Kalium-, Natrium- und Calcium-Stoffwechsels, des Eiweißstoffwechsels und der Blutreaktion beim Asthma bronchiale nach Röntgenbestrahlungen.

Die Erfahrung, daß Einläufe von physiologischer Kochsalzlösung nach der Röntgenbestrahlung den Röntgenkater günstig beeinflußten, haben nun Schlagintweit und Sielmann veranlaßt, den Na. Cl.-Stoffwechsel nach Röntgenbestrahlungen zu beobachten. Im Harn zeigte sich eine vermehrte Kochsalzausscheidung und eine vermehrte Harnausscheidung überhaupt.

Andersen und Kohlmann beobachteten unmittelbar nach intensiven Röntgenbestrahlungen ein Ansteigen des Calciumspiegels im Blute, während Kalium- und Natriumgehalt abnahmen.

Während Sielmann eine vermehrte Ausscheidung des Kochsalzes fand, stellte Strauss fest, daß mit steigender Bestrahlung eine steigende Verminderung der Kalkausscheidung eintrat; es wird also Kalk zurückgehalten. An der Grenze zwischen Zellmembran und wässriger Lösung entsteht eine Anreicherung gewisser Metallionen und gleichzeitig damit ein Vagus- und Sympathikusaffekt, je nachdem es sich um Kalium oder um Calcium handelt. Dasselbe konstatierte auch Piccalugo.

A. Müller fand bei der Untersuchung von 24 Normalfällen, daß nach Röntgenbestrahlungen in der gleichen Prozentzahl eine Natrium-Abnahme eintrat, ein Anstieg des Kalium statt hatte, und daß einer Kaliumabnahme im gleichen prozentualen Verhältnis eine Natriumzunahme gegenüberstand. Das Calcium zeigte Ausschläge nach beiden Seiten. Er konnte die Befunde von Andersen und Kohlmann also nicht bestätigen. Besonders wichtig erscheint ihm die von ihm aufgedeckte Proportionalität zwischen Kalium und Natrium.

Diese Beobachtungen galten ganz allgemein für die Röntgenbestrahlungen, ohne daß dabei eine bestimmte Auswahl von Patienten berücksichtigt wurde.

Wie verhalten sich nun die Asthmatiker bezüglich ihres Na-, Ka- und Ca-Stoffwechsels?

Weitere Untersuchungen von A. Müller haben nun ergeben, daß die Mehrzahl der Asthmatiker sich ganz eindeutig anders in ihrem Ka-, Na- und Ca-Stoffwechsel nach Röntgenbestrahlung verhalten wie Patienten mit anderen Erkrankungen. Er fand, daß in den meisten Fällen eine Na-Zunahme und eine Kalium-Abnahme sich einstellte, während Calcium sich wiederum nach beiden Seiten verschob, ohne daß deutliche Gesetzmäßigkeiten zur Verschiebung der anderen Rationen erkennbar waren. Asthmatiker vor der Röntgenbestrahlung hatten einen um 13 % erhöhten Kalium-Spiegel. Das heißt nun, daß die Mehrzahl der Fälle von Asthmakranken sich bezüglich des Na- und Ka-Spiegels gerade entgegengesetzt wie die Mehrzahl der Fälle mit anderen Krankheiten verhält.

Das Kalium ist nun nach den Untersuchungen von Kraus und seinen Schülern als Vaguserreger aufzufassen. Da Müller den Kalium-Spiegel bei Asthmatikern um 13 % erhöht fand, so ist dies als Ausdruck eines Vagustonus aufzufassen. Die Röntgenbehandlung des Asthma bronchiale ermöglicht nun eine Verminderung des Kalium-Gehaltes des Blutes und damit eine Herabsetzung des Vagustonus. Eine Einteilung der Asthmatiker nach der Aetiologie ist bei den Untersuchungen von A. Müller nicht erfolgt.

Meine Untersuchungen unter Berücksichtigung der Aetiologie lassen vermuten, daß die Klima-Asthmatiker die Röntgenbestrahlungen besonders leicht mit einer Aenderung ihres K- und Na-Spiegels im Blut beantworten, da sie die besten Erfolge nach der Röntgenbehandlung gaben.

Was nun das Verhalten des Eiweißstoffwechsels bei Asthma bronchiale angeht, so ist kurz zu erwähnen, daß die Untersuchungen von Knipping, Kowitz und A. Müller nicht grundsätzlich anderes ergeben haben wie bei normalen Individuen oder Patienten mit anderen Krankheiten, sofern es sich nicht um Affektionen handelte, bei denen schon von vornherein ein gesteigerter Umsatz von Eiweißkörpern vorhanden ist.

Nun zur Frage der Blutreaktion bei Asthma bronchiale. Das Blut reagiert normalerweise schwach alkalisch. Der Organismus ist bestrebt, diese Reaktion des Blutes nach Möglichkeit immer aufrecht zu erhalten. Hierzu dienen ihm die verschiedenen Puffersysteme, die durch die Kohlensäure und ihre Salze und durch die Eiweißkörper des Blutes — von besonderer Wichtigkeit ist hier das Haemo-

globin — dargestellt werden. Die Funktion dieser Puffersysteme wird durch das Atemzentrum reguliert, das durch Verlangsamung oder Beschleunigung der Atmung einer Verminderung oder Vermehrung der sauren Valenzen vorbeugt. Nicht flüchtige Säuren, die im Stoffwechsel entstehen, werden hauptsächlich durch die Nieren eleminiert.

Wie wirken nun die Röntgenstrahlen auf die Blutreaktion?

Wels konnte die Koagulation einer Globulinlösung durch Röntgenstrahlen feststellen, die Reaktion wurde immer nach der sauren Seite verschoben. Hussey bestimmte bei bestrahlten Patienten den PH calorimetrisch und fand eine Zunahme des PH, also eine Zunahme der Blutalkalinität und ein entsprechendes Heraufgehen der Alkalireserve.

Hirsch und Petersen deckten die Zweiphasigkeit des Reaktionsablaufes auf. Unmittelbar nach der Bestrahlung nahm die H-Ionenkonzentration zu, nach 24 Stunden jedoch trat das Umgekehrte ein: PH stieg an, es zeigte sich eine deutliche Alkalose.

Im Blut des Asthmatikers wurde nun normalerweise stets ein geringer CO_2-Gehalt und eine herabgesetzte CO_2-Bindefähigkeit gefunden. Die Ueberventilation, die nach Klewitz durch eine sekundäre Erregung des Atemzentrums durch den veränderten Spannungszustand und durch die dauernde Inspirationsstellung des Thorax zustande kommt, führt zu verstärkter CO_2-Spannung, das Blut wird zu alkalisch, der Körper muß durch die Nieren Alkali abgeben, was seinen Ausdruck in einer verminderten Alkalireserve findet.

A. Müller fand nun bei der Untersuchung von 17 Asthmatikern, daß eine viel größere Breite der Schwankungen, sowohl nach der alkalischen wie nach der sauren Seite, auftrat. Das deutet auf eine Veränderung der Pufferungsfähigkeit im Asthmatikerblute hin.

Durch die Röntgenbestrahlung wird anfänglich eine Acidose und dadurch eine Verschlechterung des Zustandes hervorgerufen. Dann aber tritt eine länger anhaltende Alkalose ein, wodurch nach A. Müller die Stoffwechselstörung, deren Ausdruck die Acidose ist, beseitigt wird.

Untersuchungen dieser Art bei Asthmatikern, die nach ihrer Aetiologie eingeteilt waren, sind bis jetzt noch nicht gemacht worden. Sie würden darüber Aufklärung bringen müssen, ob die Aenderung der Blutreaktion bei Klima-Asthmatikern nach Röntgenbestrahlungen sich als besonders günstig erweist.

Es ist mir ein Bedürfnis, am Schlusse meiner Arbeit Herrn Professor Dr. Curschmann und Herrn Privatdozent Dr. Müller für die Ueberlassung des Themas und des Materials, wie für die liebenswürdige Unterstützung bei den Untersuchungen und der Zusammenstellung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Andersen und Kohlmann: Verhandlungen der D. R. G. 13. Kongress. 1922.
2. Baagöe: Einige Untersuchungen über Kutanreaktionen bei Heufieber. Acta medica Skandinavica.
3. Brown: Journ. of Imm. March 1922.
4. Doerr: Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Innsbruck. 1924.
5. Drey und Lossen: Strahlen-Therapie 1920. Bd. 10.
6. Eckstein: Verein Dtsch. Aerzte. Prag 1907.
7. Epifanio: Radiol. med. 1921. Bd. 8.
8. Frank Coke: Asthma. Bristol: John Wright and Sons. 1923.
9. Goedel: Verhandlungen der D.R.G. 1921.
10. Gottschalk: Verhandlungen der D.R.G. 1909.
11. Hirsch und Petersen: Ref. Kongr. Ztrbl. Bd. 33.
12. Hussey: Ref. Kongr. Ztrbl. Bd. 25.
13. Immelmann: 28. Balneolog. Kongr. Berlin 1907.
14. Kämmerer: Allergische Diathese und allergische Erkrankungen.
15. Klewitz, Felix: Ergebnisse der medizinischen Strahlenforschung. Bd. II.
16. Klewitz, Felix: Strahlentherapie. Bd. 16.
17. Klinkert: Berl. Klin. Wochenschr. 1926. 16.
18. Klinkert: Kl. Wochenschr. 1922. No. 11.
19. Krause: Handbuch der Röntgen-Therapie.
20. Levy-Dorn: Berliner Med. Gesellsch. 1908.
21. Marum: Strahlen-Therapie. 1924. Bd. 16.
22. Meyer: Lehrbuch der Strahlen-Therapie.
23. Müller, August: Strahlen-Therapie Bd.
24. Müller, E.: Röntgenstrahlen im Dienste der Therapie. Münch. Med. Wochenschr. 1909. No. 5.
25. Parisius: Strahlen-Therapie. Bd. 14.
26. Parisius: Röntgenbehandlung inn. Krankheiten.
27. v. Pirquet: Ergebnisse der inn. Medizin und Kinderheilkunde. Bd. 1. 1904.
28. Pöhlmann: Münch. Med. Wochenschr. 1925. No. 2.
29. Knipping und Kowitz: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 31.

30. Saenger, M.: Ueber Asthma und seine Behandlung.
31. Sielmann: Strahlen-Therapie. Bd. 15.
32. Schilling: 23. Kongr. f. inn. Med. München 1906.
33. Schilling: 26. Kongr. f. inn. Med. München 1909.
34. Steffen: Kongr. f. inn. Med. München 1906.
35. Storm van Leeuwen: Allergische Krankheiten (Asthma bronchiale, Heufieber, Urtikaria und andere).
36. Strassmann: Röntgenbehandlung inn. Krankheiten.
37. Tezner, Otto: Ueberempfindlichkeitskrankheiten. Beiheft d. Med. Klinik, XXV. Jahrg., Heft 5.
38. Walker: Journal of med. research 1917. Z. 35.
39. Wegner: Strahlen-Therapie. Bd. 11.
40. Wels: Pflügers Archiv. Bd. 199.
41. Wetterer: Handbuch der Röntgen- und Radiumtherapie. Bd. II.
42. Widal: Soc. méd. des Hôpit. 13. II. 1914.

Lebenslauf.

Ich, Hans Louis Martin Schröder, wurde am 18. April 1904 als Sohn des Kaufmanns Louis Schröder zu Goldberg i. M. geboren, woselbst ich die Bürgerschule und Privat-Realschule besuchte. Letztere bereitete den Schüler für das Realgymnasium in Güstrow vor. Im Jahre 1920 trat ich in die Ober-Tertia des Realgymnasiums zu Güstrow ein und erwarb am 3. März 1925 an derselben Schule das Zeugnis der Reife. Im Sommersemester 1925 und Wintersemester 1925/26 studierte ich in Freiburg i. B. Medizin, vom Sommersemester 1926 bis Sommersemester 1927 in Rostock i. M. Am 8. März 1927 bestand ich in Rostock das ärztliche Vorexamen. Das zweite und dritte klinische Semester studierte ich in Bonn und kam im Wintersemester 1928/29 nach Rostock zurück, wo ich bis zum Wintersemester 1929/30 verblieb, um die ärztliche Prüfung abzulegen.

Buchdruckerei
Willgeroth & Menzel Nachflg. Johs. Rückert
Wismar i. M.